PFLANZENSCHUTZ

EINE MONATSSCHRIFT FÜR DIE PRAXIS

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München

Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 13, Franz-Joseph-Straße 1 · Fernruf 360029

1. Jahrgang | Februar 1949 | Nummer 5

3 - OCT. 1949

Bekämpfung von Schädlingen an Zierpflanzen

Von Karl Flachs

Der Erfolg bei der Durchführung pflanzenschutzlicher Maßnahmen hängt erfahrungsgemäß nicht nur von der Wirksamkeit, sondern auch von der rechtzeitigen Anwendung der in Betracht kommenden Mittel ab. Je früher die Anwesenheit eines Schädlings oder einer Krankheit erkannt wird, desto leichter gelingt die Bekämpfung und damit die Verhütung größerer Schäden. Oeftere sorgfältige Kontrolle ist somit von größter Wichtigkeit, ganz besonders bei Gewächshauskulturen und hier wiederum

Abb. 1 Blattlausschäden an Tulpenblüte

bei Blumen und Zierpflanzen. Bekanntlich sind diese Gewächse den Angriffen tierischer und pilzlicher Parasiten in erhöhtem Maße ausgesetzt, und schon geringer Befall hinterläßt bei ihnen nur zu leicht Spuren, die ihren Wert bedeutend vermindern oder sie sogar unverkäuflich machen. (Abb. 1.) Infolgedessen müssen bereits bei der Räumung bzw. Neubesetzung der Häuser alle Vorkehrungen getroffen werden, welche geeignet sind, Schädlinge und Krankheiten fernzuhalten oder doch ihre stärkere Ausbreitung zu verhindern.

Zu nennen sind in erster Linie die Blattläuse (Abb. 2 b), welche in den Gewächshäusern ganz besonders günstige Entwicklungsbedingungen vorfinden. Abgesehen von der recht beträchtlichen Schwächung der Pflanzen begünstigen ihre zuckerhaltigen Ausscheidungen auch noch das Auftreten von Rußtaupilzen. Dazu sind sie Ueberträger verschiedener Viruskrankheiten, so daß ihre Bekämpfung schon aus diesem Grunde nicht unterlassen werden darf. Durch Anwendung von Blausäure, Nikotinräucherung, wiederholtes Spritzen oder Bestäuben der Pflanzen mit Kontaktgiften*) können sie leicht vernichtet werden, ja selbst während der Blütezeit der Pflanzen gelingt es noch, durch Spritzen mit einer 0,005%igen Lösung von E 605 ohne jede Schädigung der Gewächse Abhilfe zu schaffen.

Ein weiterer in Gewächshäusern fast stets anzutreffender Schädling ist die Mottenschildlaus oder „weiße Fliege". Die geflügelten Tiere (Abb. 2 d) saugen wie ihre schildlausähnlichen farblosen bis grünlichgelb gefärbten und daher wenig auffallenden Larven auf der Blattunterseite zahlreicher Pflanzen und können wie die Blattläuse Viruskrankheiten, so die Kräuselkrankheit der Geranien und Primeln, übertragen. Als Gegenmaßnahmen kommen wiederholte Spritzungen der Blattunterseite mit Kontaktgiften in Betracht, so z. B. mit Spritz-Gesarol oder einer 0,01%igen Lösung von E 605, wodurch nicht nur die Imagines und Larven, sondern auch die Eier abgetötet werden, ferner Verdampfen von Schädlingsnaphthalin oder Durchgasung mit Blausäure. Bei Anwendung des letztgenannten Verfahrens ist jedoch zu berücksichtigen, daß die Tiere durch eine einmalige Durchgasung nicht restlos abgetötet werden, weshalb mindestens eine ein- bis zweimalige Wiederholung zweckmäßig ist.

Auch stellen sich des öfteren Blasenfüße (Abb. 2 a) in größeren Mengen ein. Sie verursachen das bekannte Silbrigwerden der Blätter. Thrips tabaci Lind. ruft außerdem noch an Asparagus sprengeri Blattkräuselung und an Asparagus plumosus Verkürzung der Triebe hervor. Auch die Blasenfüße können Viruskrankheiten übertragen. Mit Blausäure kann man die Tiere leicht bekämpfen, doch genügen oft schon wiederholtes Spritzen oder Bestäuben der Pflanzen mit den gebräuchlichen Kontaktgiften sowie öfteres Ueberbrausen der Pflanzen mit Wasser und reichliches Durchlüften der Häuser, um Schäden zu verhindern.

Wesentlich schwieriger dagegen ist die Bekämpfung der Schildläuse, welche bekanntlich hartlaubige Gewächse, wie Lorbeer, Oleander, Palmen, Citrus u. dgl. bevorzugen und sich in kürzester Zeit ungeheuer vermehren. Oeftere Kontrolle ist daher besonders wichtig. Befallene Pflanzen sind einer gründlichen Säuberung mittels Bürste oder Pinsels, die mit einer Nikotin- oder Lysolschmierseifelösung benetzt werden, zu unterziehen und in der Folgezeit wiederholt mit Kontaktgiften zu behandeln, um die Junglarven zu vernichten. Gegen Blausäure sind die Schildläuse ziemlich widerstandsfähig. Zur Erzielung eines Erfolges sind daher höhere Gaben und wiederholte Durchgasungen notwendig, die jedoch nur von älteren, trockengehaltenen Pflanzen ohne Nachteil ertragen werden.

Dasselbe gilt hinsichtlich der Verwendung von Blausäure gegen Schmierläuse (Abb. 2 c), die man aber auch durch Bepinseln mit Nikotinspiritusseifenlösung oder Spritzen mit einer 0,01%igen Lösung von E 605 vertilgen kann, wenn bereits beim ersten Erscheinen der Läuse da-

*) Unter Kontaktgiften sind im folgenden vornehmlich die neueren synthetischen Mittel auf DDT-Grundlage wie Gesarol, auf Hexa-Grundlage wie Viton, Nexit und organische Phosphorsäure präparate wie E 605 verstanden.

mit begonnen wird. Weniger zu empfehlen ist die Verwendung von E 605-Staub, da bei empfindlichen Pflanzen, wie z. B. bei Coleus, leicht Schädigungen an den jüngsten Blättchen eintreten.

Nicht minder schädlich und lästig als die Schild- und Schmierläuse ist der Lorbeerblattfloh, Trioza alacris Flor., dessen Larven sich in den verdickten, anfänglich hellgelb oder rötlich, später dagegen braun verfärbten, nach abwärts eingerollten Blatträndern aufhalten und reichlich Honigtau ausscheiden, während die erwachsenen Tiere geflügelt und durch Sprungvermögen ausgezeichnet sind. Selbst wenn der Schädling nur in geringerem Grade auftritt, sollte man nicht versäumen, die deformierten Blätter, solange sie noch von den Larven bewohnt sind, abzuschneiden und zu verbrennen, da andernfalls binnen kurzem mit größeren Schäden zu rechnen ist; denn in einem Jahr erscheinen 2—3 Generationen. Dazu ist eine direkte Bekämpfung infolge der geschützten Lebensweise der Larven und der Behendigkeit der erwachsenen Tiere sehr schwierig. Wo die Möglichkeit besteht, sollten zur Vernichtung der überwinternden Blattflöhe bereits Mitte bis Ende Januar wiederholte Durchgasungen der Häuser mit Blausäure oder doch wenigstens mit Nikotin durchgeführt werden. Sonst ist der Zeitpunkt zu wählen, an

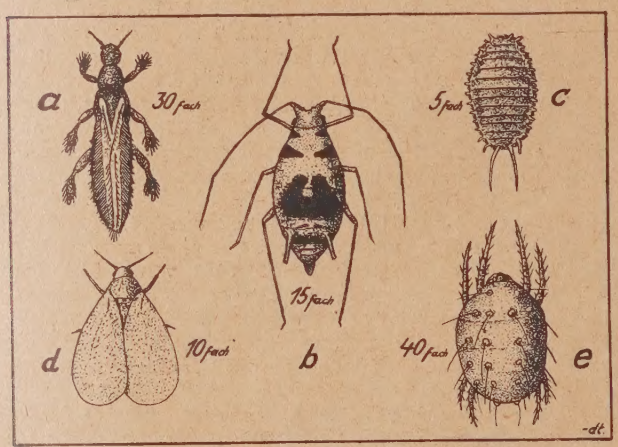

Abb. 2. Wichtige Gewächshaus-Schädlinge
a) Blasenfuß(Heliothrips femoralis),b) Blattlaus (Macrosiphon pelargonii),c) Schmierlaus (Pseudococcus adonidum), d) Weiße Fliege (Trialeurodes vaporiarum), e) Rote Spinne (Paratetranychus pilosus)

welchem die jungen Tiere den Blattrand verlassen (Abb. 3). Da sie anfänglich nur wenig beweglich sind, kann man auch mit Kontaktgiften gegen sie vorgehen.

In trockengehaltenen Warmhäusern kommt es nicht selten zu einer Massenvermehrung der roten Spinne (Abb. 2e und 4). Ihre Anwesenheit verrät sich durch zahlreiche kleine, weiße Blattflecken, die meist an den Hauptnerven beginnen und sich allmählich über die ganze Blattfläche ausbreiten, so daß die Blätter ein krankhaftes Aussehen erhalten. Bei genauerem Zusehen wird man auch die vielen zarten Gespinstfäden wahrnehmen, unter denen sich die Spinnmilben aufhalten. Durch rechtzeitige Anwendung schwefelhaltiger Mittel gelingt es leicht, nennenswerte Schäden zu verhüten. Bei stärkerem Auftreten empfiehlt sich Anwendung von Schädlingsnaphthalin. Das Verfahren wird zweckmäßig nach 5—10 Tagen wiederholt. Naphthalin gilt zugleich als ein wirksames Mittel gegen Kellerasseln, Schaben, Tausendfüßler, Ohrwürmer und andere Insekten, welche gelegentlich in Gewächshäusern lästig werden und gegen die man sonst mit Spezialmitteln vorgehen müßte.

Nelkenkulturen werden hin und wieder von der Nelkenfliege Hylemyia cardui Meig., stärker heimgesucht. Die graugefärbte Fliege, die nur wenig größer als die bekannte Hundstagsfliege ist, legt ihre ca. 1 mm langen, schmalen, weißen Eier einzeln an die Oberseite der Nelkenblätter ab, wobei sie offensichtlich Sorten mit niederem Wuchs bevorzugt. Die bis 8 mm lang werdenden beingelben Maden zernagen die Basis der Herzblätter, so daß diese alsbald absterben, minieren aber auch vielfach in den Blättern. Wo mit einem stärkeren Auftreten der Fliege zu rechnen ist, umstreut man den Stengelgrund mit Ruß, Kainit, Salpeter oder Naphthalin und spritzt Pflanzen sowie Fenster und Wände der Häuser des öfteren mit einer 0,01%igen Lösung von E 605 oder mit

Abb. 3 Lorbeerblatt mit Larven und Imagines des Lorbeerblattflohs Trioza alacris

Spritz-Gesarol. In Blattminen angetroffene Maden werden sofort zerdrückt und absterbende Triebe samt Maden verbrannt. Bei Räumung der Häuser sollte eine Behandlung der Erde mit Schwefelkohlenstoff oder heißem Wasser vorgenommen werden, um die darin befindlichen Puppen zu vernichten.

Zu erwähnen sind endlich noch die Blattälchen, von denen insbesondere das Chrysanthemenälchen größere Bedeutung besitzt. Da die Einschleppung fast ausschließlich durch befallene Pflanzen stattfindet, sollte man bei Bezug Garantie über Freisein von dem Schädling verlangen. Jedenfalls sind die Pflanzen vor dem Verbringen in die Häuser sorgfältig zu untersuchen und alle erkrankten sofort zu isolieren. Den Befall erkennt man an den anfangs weißfarbigen, glasigen oder gelblichen, durch die Nerven scharf abgegrenzten Blattflecken, die sich später schwarz färben. Als Gegenmaßnahmen werden empfohlen: Vermeidung zu hoher Feuchtigkeit und zu dichten Standes, Vernichten aller Rückstände erkrankter Pflanzen durch Verbrennen, Desinfektion der Topferde mit heißem Wasser bzw. Wasserdampf, Schwefelkohlenstoff, Schwefelkohlenstoff-Sapikat oder 1%iger Ammoniaklösung, gründliche Reinigung der Töpfe mit Formaldehyd, Isolierung aller verdächtigen Pflanzen, um sie bei tatsächlichem Befall sofort zu vernichten oder, sofern es sich um besonders wertvolle Exemplare handelt, einer be-

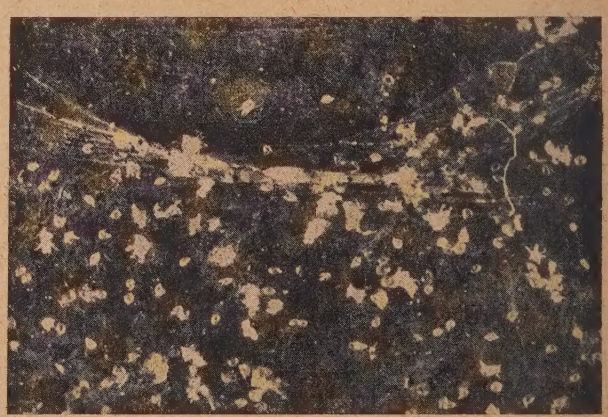

Abb. 4. Befall eines Clivia-Blattes durch Rote Spinne

sonderen Behandlung zu unterziehen. Diese besteht in dem Eintauchen oder Benetzen der Pflanzen mit Wasser von 18—20° C, wodurch die Aelchen veranlaßt werden, die Blätter durch die Spaltöffnungen zu verlassen, so daß sie durch eine ca. ½—1 Stunde später erfolgende Sprit-

zung mit einer 0,5—1%igen Ammoniaklösung abgetötet werden können. Durch wiederholte Behandlung gelingt es, die Pflanzen wenigstens zum größten Teil von den Schmarotzern zu befreien und sie verkaufsfähig zu erhalten; zugleich ist kräftige Düngung angezeigt. Stecklinge dürfen nur von völlig gesunden Pflanzen genommen werden.

Wichtiger noch als bei der Bekämpfung tierischer Schädlinge sind vorbeugende Maßnahmen gegen pilzliche Krankheiten, da es sonst in der Regel nicht mehr gelingt, ihren Verlauf zu unterbinden. Wohl kann man in manchen Fällen die Pflanzen durch sofortiges Entfernen der befallenen Organe retten; im allgemeinen sind sie jedoch durch den Befall bereits so geschädigt, daß sie für den Verkauf nicht mehr in Frage kommen. Hier müssen somit von vorneherein alle Vorkehrungen getroffen werden, um einerseits die Widerstandsfähigkeit der Pflanzen möglichst zu erhöhen und andererseits die Entwicklung der Pilze zu verhindern. Solche Maßnahmen sind: zweckmäßige Düngung, richtige Durchlüftung der Häuser, Vermeidung zu hoher Luft- und Bodenfeuchtigkeit und zu dichten Standes der Pflanzen, öftere gründliche Säuberung der Häuser mit einer 2—5%igen Formaldehyd- oder Lysollösung bzw. einer 10%igen heißen Sodalösung, Weißen der Wände mit Kalkmilk mit Lysolzusatz, Reinhalten der Wasserbehälter und rechtzeitiges Entfernen aller Rückstände sowie absterbender oder kränkelnder Pflanzenteile, gelegentliche Schwefelung der leeren Häuser und wiederholte Behandlung der Pflanzen mit schwefel- bzw. kupferhaltigen Mitteln. Im Vermehrungsraum ist auf gute Belichtung, gleichmäßige Erwärmung, Sauberhalten der Kästen und Töpfe zu achten und für Verwendung nicht verseuchter Erde Sorge zu tragen, nötigenfalls eine Desinfektion mit heißem Wasser, Wasserdampf, Formaldehyd oder quecksilberhaltigen Mitteln (Saatbeizmitteln) vorzunehmen. Von größter Bedeutung sind endlich noch Güte und Gesundheitszustand des Saatgutes, dessen Beizung empfehlenswert ist.

Verdampfen, Räuchern und Vergasen in Gewächshaus und Frühbeetkasten

Von Astrid von Minckwitz

Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Die Schädlingsbekämpfung im Gewächshaus und Frühbeetkasten erfordert eine besondere Sorgfalt, weil hier schon aus Rentabilitätsgründen bei der kostspieligen Aufzucht Verluste durch Schädlingsbefall vermieden werden müssen. Das Verdampfen, Räuchern und Vergasen kann ohne Zeitversäumnis in den Arbeitsprozeß eingeschaltet werden. Ein weiterer Vorteil dieser Verfahren ist das gute Durchdringungsvermögen, so daß die Mittel auf alle oberirdischen Pflanzenteile gelangen, was beim Spritzen oder Stäuben in eng stehenden Beständen im Gewächshaus oder bei durch Blattlausbefall eingerollten Blättern nicht immer gelingt. Ferner hinterlassen sie nicht wie die meisten der Spritz- und Stäubemittel einen Belag, der den Verkaufswert von Zierpflanzen herabmindert. Voraussetzung für die erfolgreiche Durchführung ist, daß die Häuser gut verglast und während der Behandlung dicht geschlossen sind. Türritzen, Spalten, Schlüssellöcher und dergleichen verstopft man mit Lumpen, alten Säcken oder Papier. In gleicher Weise wird bei Frühbeetkästen verfahren. Selbstverständlich sind nur windstille Tage bzw. Nächte zu wählen, um unnötige Gasverluste zu vermeiden. Wichtig ist die genaue Feststellung des Rauminhaltes der zu behandelnden Häuser und Kästen, damit die vorgeschriebene Menge des jeweiligen Mittels zur Anwendung gelangt. Die zur Verfügung stehenden Mittel richten sich in der Hauptsache gegen bestimmte tierische Schädlinge und sind ebensowenig wie die verschiedenen Spritz- und Stäubemittel „Allheilmittel". Die Eistadien der Insekten werden damit nicht tödlich getroffen, so daß Wiederholungen notwendig sind, zumal die Generationen z. B. von Spinnmilben, „Weißen Fliegen" und Blasenfüßen ineinander übergehen.

Das Verdampfen von Naphthalin wird im besonderen gegen Spinnmilben angewendet. Das im Handel befindliche „Schädlingsnaphthalin", ein weißes kristallinisches Pulver, von dem 40—50 g je qm zwischen die Pflanzen und Töpfe ausgestreut werden, verdampft am besten bei Temperaturen von 22—36° C. Die Dämpfe müssen allerdings 12 Stunden lang, besser noch während 36 Stunden, einwirken, was in diesem Falle nur für ausgesprochene Warmhauspflanzen in Frage kommt. Im Gegensatz zu den später beschriebenen Nikotinräucherungen und Blausäurebegasungen sind die Pflanzen vorher gut anzugießen, zu überbrausen und während der Verdampfung feucht zu halten, um etwaige Schädigungen der Pflanzen zu verhindern. Aus dem gleichen Grunde ist darauf zu achten, daß während der Behandlung die Temperatur ansteigt, in keinem Falle aber absinkt, damit sich das Naphthalin nicht auf den Pflanzen niederschlägt. Das Haus darf nur für die notwendigsten Arbeiten wie Gießen, Spritzen und — wenn erforderlich — für kurze Lüftung geöffnet werden.

Immer wieder kann man beobachten, daß Gewächshaus- und Kastengurken infolge starken Spinnmilben- und Blattlausbefalls vorzeitig abgeräumt werden müssen, weil eine Bekämpfung unterbleibt, während in Betrieben, in welchen die Anwendung von Naphthalin *) erfolgt, das gleichzeitig den Blattlausbefall niederhält, die Ertragsdauer der Gurken erheblich verlängert werden kann. Zu beachten ist, daß bei Gewächshausgurken die Naphthalinkristalle mit den hervorbrechenden Wurzeln nicht in Berührung kommen dürfen. Pflückreife Gurken und Tomaten sind vor der Behandlung abzuernten, weil die Früchte den Geschmack des eigenartig riechenden Mittels annehmen.

Bei Spezialkulturen wie z. B. Nelken, die gegen hohe Temperaturen während einer Zeitdauer von etwa zwei Tagen empfindlich sind, kann durch Erhitzen des Naphthalins selbst die Behandlungsdauer auf 12 Stunden abgekürzt werden, während gleichzeitig eine Gewächshaustemperatur von 18—23° C genügt. Dabei werden besondere Räucherlampen mit Verdampfungsschalen benutzt, die mit der vorgeschriebenen Menge Naphthalin gefüllt werden. Durch die Erhitzung schmilzt und verdampft das Naphthalin. Es darf jedoch nicht sieden. Stehen Räucherlampen nicht zur Verfügung, ist die Anwendung von Naphthalin noch als vorbeugende Maßnahme gegen Spinnmilben und auch Blasenfüße (Thrips) möglich, indem wöchentlich 5—10 g je qm bei Durchschnittstemperaturen von 20° C ausgestreut werden.

Zur Desinfektion leerer Häuser können selbstverständlich größere Mengen angewendet werden.

Ebenso ist das Ausschwefeln eine wichtige Entseuchungsmaßnahme, die — wohlgemerkt — nur in leeren Gewächshäusern vorgenommen werden darf. Lediglich Pflanzen, die wegen ihres starken Befalls zu vernichten sind, sollen während der Schwefelung zur Abtötung von Schädlingen tierischer und pilzlicher Art im Hause verbleiben. Bei dieser Gelegenheit können auch leere Pikierkästen oder unbenutzte Frühbeetfenster zur Entseuchung in das Gewächshaus gestellt werden. 1 kg zerkleinerter Brocken- oder Stangenschwefel genügt für 100 cbm Rauminhalt. Der Schwefel wird in flachen Reihen auf Dachziegeln, Schieferplatten oder ähnlichen feuerfesten, trockenen Unterlagen ausgebreitet, mit Brennspiri-

*) Auch E 605-Spritzungen.

tus übergossen und angezündet. Die beim Verbrennen des Schwefels aus dem Schwefeldioxyd und der Luftfeuchtigkeit entstehende schweflige Säure ist ein starkes Pflanzengift, darum ist der Raum mit größter Sorgfalt abzudichten, damit die Dämpfe nicht in unmittelbar angrenzende, mit Pflanzen besetzte Häuser gelangen können. Nach einer Einwirkungsdauer von mindestens zwei Stunden ist die Entlüftung aus dem gleichen Grunde nur nach außen vorzunehmen.

Die Nikotin- und Calciumcyanid- (Blausäure-)Begasungen werden vor allem in Häusern durchgeführt, die mit Pflanzen besetzt sind. Um nun zu verhüten, daß die gefährlichen Gase u. a. durch die tagsüber im allgemeinen weit geöffneten Spaltöffnungen in die Pflanzenorgane eindringen, sind die Begasungen nur nachts durchzuführen, d. h. sie beginnen etwa eine Stunde nach Sonnenuntergang und werden eine Stunde vor Sonnenaufgang abgeschlossen. Da trotz anschließender Lüftung immer noch Gasreste an den Pflanzen haften werden, sind die Häuser während des darauffolgenden Vormittags besonders bei sonnigem Wetter zu schattieren. Das Spritzen der Häuser ist vorher zu unterlassen, damit die oberirdischen Pflanzenteile und Gänge trocken sind. Für die Calciumcyanidbegasung ist außerdem dafür zu sorgen, daß die Wasserbassins entleert oder gut abgedeckt werden. Auch hier darf die Temperatur während der Begasungsdauer in keinem Falle sinken, ein leichtes Ansteigen ist dagegen vorteilhaft. Die geeignetsten Temperaturen liegen zwischen 13 und 22° C.

Das in der Praxis bekannteste und am meisten angewandte Verfahren ist die Nikotinräucherung und -verdampfung, wohl eine Folge der einfachen Handhabung und der Herstellung von gebrauchsfertigen Präparaten mit genauen Anwendungsvorschriften durch die Pflanzenschutzmittelindustrie. Gute Erfolge können damit vor allem gegen Blattläuse, z. T. auch Blasenfüße und „Weiße Fliegen" erzielt werden. Das Abbrennen erfolgt am Boden auf trockener Unterlage. Da der Rauch, sich seitlich ausbreitend, besonders nach oben steigt, werden empfindliche Pflanzen wie Adiantum, Asparagus, Gloxinien, Salvien u. a. m. niedrig gestellt; Sämlinge können mit Karton oder Glasscheiben abgedeckt werden, während verkaufsfähige Blumen vorher abzuschneiden sind.

Als Fertigpräparate wurden Nikotinräucher-Kerzen, -Streifen, -Dochte und -Pulver geliefert und sind z. T. bereits wieder im Handel. Es ist ratsam, bei der Wahl der Menge sich genau an die Anwendungsvorschriften zu halten und darauf zu achten, daß das Nikotin nicht mit heller Flamme abbrennt, sondern nur schwelt bzw. „schmaucht". Die entsprechende Menge wird in mehreren Teilen im Gewächshaus verteilt, damit eine gleichmäßige Rauchentwicklung entsteht.

Wohl kann der Gärtner sich aus „Eigenbau" selbst Tabakpulver für Räucherzwecke herstellen. Es hat jedoch den Nachteil, daß der Nikotingehalt des verwendeten Tabaks unbekannt ist und die ausreichende Menge erst durch Räucherproben festgestellt werden muß. Außerdem werden hierfür meistens Stengel und Blattrippen verwendet, die nur geringe Mengen des wirksamen Nikotins, dafür aber Bestandteile enthalten, die bei der Verbrennung auch Pflanzenschädigungen hervorrufen können.

Weniger empfindlich erweisen sich die Pflanzen bei einer Nikotinverdampfung von flüssigen Nikotinpräparaten wie Tabakextrakt oder Reinnikotin. Die Lösungen werden in offenen Schalen mit daruntergestellter Spiritusflamme verdampft. Nachstehende Dosierungen gelten für 10 cbm Rauminhalt:

Reinnikotin (95—98%)	1 ccm
40 % ig. Tabakextrakt	5 ccm
10 % ig. Tabakextrakt	15 ccm
3 % ig. Tabakextrakt	50 ccm

Ein Teil des Nikotins im Tabakextrakt ist an Säuren gebunden. Durch Beifügung von 2 g Soda zu den oben angegebenen Mengen ist die Freimachung des Nikotins und Bindung der Säure möglich. Das Anbrennen ist an den äußersten Stellen zu beginnen und nach dem Ausgang zu fortzusetzen, um einen längeren Aufenthalt im Hause während der Gasentwicklung zu vermeiden. Nikotin ist in Dampfform wie auch als Räuchermittel für Mensch und Haustier giftig. Haustiere, Frösche, Fische usw. dürfen deshalb während der Begasung nicht im Hause gehalten werden.

Die gleichen, z. T. auch bessere Erfolge besonders gegen Mottenschildlaus („Weiße Fliege") und Blasenfüße (Thrips oder „Schwarze Fliege") konnten bisher mit der Calciumcyanid- (Cyanogas)-Begasung erzielt werden. In der US-Zone wird seit 1946 anstatt „Cyanogas" das „Calcyan" geliefert. Es ist ebenfalls ein Kalk-Blausäuregemisch, das in Verbindung mit der Luftkohlensäure und Luftfeuchtigkeit Blausäuregas entwickelt. Das graue Pulver wird in gleichmäßiger Verteilung auf trockenen Unterlagen, am besten Pappe oder Papier, in den Gewächshausgängen breitwürfig (nicht in Häufchen) ausgestreut. Die Rückstände werden am nächsten Morgen vernichtet und dürfen nicht im Hause liegen bleiben.

Bei einer Temperatur von 13—22° C rechnet man mit einer Menge von 25—30 g Calcyan je 100 cbm Raum. Unter 13° C erhöht sich die Aufwandmenge, über 22° C ist sie zu vermindern. Sämlinge, starkwüchsige und weichblätterige Pflanzen sind bei hoher Feuchtigkeit besonders empfindlich, was bei Mischbeständen zu berücksichtigen ist. Dann empfiehlt es sich, mit der geringsten Dosierung zu beginnen und bei den folgenden Wiederholungen — wenn notwendig — eine Steigerung von je 10 g/100 cbm vorzunehmen, bis die ersten Schadenssymptome an den empfindlichsten Pflanzen zu beobachten sind. Eine weitere Steigerung ist nun nicht mehr zulässig. Als extreme Beispiele sind zu nennen: Rosen (Maréchal Niel), für die eine Höchstmenge von nur 30 g Calcyan/100 cbm bei 20° C in Frage kommt, und Palmen oder Aspidistra, bei denen bis 100 g/100 cbm bei 20° C angewendet werden können. Wiederholte Begasungen dürfen nur im Abstande von mindestens drei Tagen durchgeführt werden. Es sei noch darauf hingewiesen, daß vor und nach der Behandlung mit Mitteln, die Blausäure entwickeln, Kupferpräparate nicht angewendet werden dürfen, weil sich sonst stark pflanzengiftige blausäurehaltige Kupferverbindungen bilden.

Wegen der außerordentlichen Giftigkeit des Blausäuregases für Mensch und Haustier sind besondere Vorsichtsmaßnahmen vorgeschrieben, die in der Bekanntmachung des Staatsministeriums des Innern vom 11. 7. 1941 festgelegt sind. Danach sind zur Durchführung der Begasung mit Calcyan nur solche Personen berechtigt, die in einem besonderen Begasungskursus unterwiesen worden sind und anschließend die Erlaubnis von der Regierung erhalten haben. Sie sind verpflichtet, nicht nur für eine gute Abdichtung des Hauses zu sorgen, sondern während der Behandlung das Haus abzuriegeln und Warnungsschilder an den Türen anzubringen mit etwa folgender Aufschrift: „Betreten verboten! Vorsicht! Giftige Gase!" Bei sämtlichen Arbeiten mit Calcyan muß der Begasungsberechtigte mit einem Atemschutzgerät versehen sein.

In neuerer Zeit werden von Pflanzenschutzmittelfirmen auch Hexamittel zur Gewächshausräucherung hergestellt. Die Versuche damit sind noch nicht abgeschlossen, so daß ein endgültiges Urteil zur Zeit noch nicht möglich ist.

Soeben erscheint: *Professor Dr. Karl Werba*

Befriedigende Agrar- und Nahrungsüberschüsse

durch Zusammenarbeit von Landwirtschaft und Industrie.

(Schriftenreihe „Landwirtschaftl. Praxis", Heft 8) Buchbesprechung folgt!

Zu beziehen durch:

BAYERISCHER LANDWIRTSCHAFTSVERLAG GMBH.

Abt. Buchvertrieb, München 13, Postfach 107

HEINR. PROPFE IN MANNHEIM
CHEMI[illegible]ABRIK KG.

Winterspritzmittel für den Obstbau

In den letzten Jahren war es vielfach so, daß man zu dem greifen mußte, was eben erreichbar war. Die Forschungsergebnisse und praktischen Erfahrungen können aber jetzt dem großen Kreis der am Obstbau Interessierten wieder in reicherem Maße zugutekommen. Wo stehen wir also heute?

Obstbaumcarbolineum emulgiert und die Gelbspritzmittel in Pulver- oder Pastenform haben sich soweit bewährt, daß, wer regelmäßig damit gespritzt hat, seine Bäume weitgehend schädlingsfrei halten konnte. Zu wenig beachtet wurde bisher, daß emulg. Obstbaumcarbolineum vorzüglich in Mischung mit Schwefelkalkbrühe oder Kupferkalk verwandt werden kann. Die Spritzbrühe stellt sich damit sehr billig (8 % Obc + 2 % Schwefelkalkbrühe, 2.40 + -.60 = 3.— DM für 100 Ltr.) und wirkt dabei sehr stark und vielseitig. Diese Mischung kann auch jeder einwandfrei selbst bereiten. Nicht zu empfehlen ist dagegen ein Selbst-Mischen von Obstbaumcarbolineum emulg. mit Gelbspritzmitteln. Diese, neuerdings stark bevorzugte Kombination sollte stets in der richtigen Zusammensetzung von der Fabrik bezogen werden. Trotzdem bleiben diese kombinierten Mittel empfindlich gegen Verunreinigung oder Vermischung mit anderen Chemikalien und dürfen nur in einwandfrei saubere Gefäße umgefüllt und nie ohne genaue Sachverständigen-Anleitung anders gemischt oder durch Zusätze verändert werden.

DINIOKA (Dinitro-o-Kresol Kombination mit Schweröl) ist in der Gruppe dieser Mittel eine Spitzenleistung. Trotz mancher Engpässe und Rückschläge haben wir dies Präparat von Jahr zu Jahr vervollkommnet und sehr viele Erfahrungen auswerten können.

Erstmalig können wir in diesem Winter wieder unser aus Vorkriegszeiten bestens bekanntes Schweröl-Obstbaumcarbolineum herstellen. Zum gründlichen Abwaschen der Bäume, vor allem solcher Kulturen, die seit Jahr und Tag verwahrlost sind, ist es unentbehrlich. Die Anwendung erfolgt meist 5 %ig, sodaß sich die Kosten für 100 Ltr. Spritzbrühe auch um DM 3.— bewegen.

Das Auftreten und die Ausbreitung der californischen (San José) Schildlaus bedroht den deutschen Obstbau sehr ernst. Die vorstehend erwähnten altbekannten Mittel sind deshalb durch Präparate ergänzt worden, die aufgrund von Erfahrungen entwickelt wurden, die die Länder wie Oestereich, Schweiz, USA im Kampf um die Ausrottung der San José Laus schon gesammelt haben. Wenn im folgenden die Präparate besprochen werden, deren Einsatz gerade gegen Schildlaus von den Fachleuten empfohlen wird, so ist dazu allgemein zu sagen, daß die D-I-O Mittel die größte Wirkungsbreite haben, während man an Schwerölcarbolineum vor allem die durchschlagende Reinigungswirkung und Vorbeugung gegen Blattläuse schätzt.

PROPFE'S DINIOKA (Obstbaumcarbolineum emulg. mit Gelbspritzmittel)
Dieses Mittel hat sich in den beiden letzten Jahren mehr und mehr Freunde erworben. Die Wirkung schwerer Teeröle und die des Gelbspritzmittels kommen darin nebeneinander zur Geltung. Die Anwendung ist noch im Spätwinter – bis kurz vor Knospenaufbruch - möglich. Mit 2–4 %iger Anwendung sind durchweg die gewünschten Erfolge erzielt worden. Bei starkem Schildlausbefall muß die Konzentrationauf 4-5 % erhöht

werden. Aus Verbraucherkreisen werden jedenfalls als Vorteile betont: lange anhaltender "Gelb"-belag (vorhaltende Kontaktgiftwirkung!) vielerorts beobachtete deutliche Erfolge gegen Apfelblütenstecher, gute Vorbeugung und Abwehrerfolge gegen Schildlausbefall.

PROPFE'S Schweröl-Carbolineum

ist das altbewährte Winterspritzmittel in wieder friedensmäßiger Qualität, wie sie auch exportiert wird. Die Anwendung erfolgt normalerweise 5%ig, gegen Schildlaus 6-8%ig. Nach neueren Erfahrungen wäre der "Frostspritzung" mit Schweröl-carbolineum wohl besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Die Frostspritzung (bei Kältegraden unter 0 durchgeführt) soll eine beträchtliche Wirksamkeitserhöhung und Spritzmittelersparnis zeitigen. Auf Wunsch informieren wir Sie näher über die Literatur.

PROMANAL 85 (Mineralölspritzmittel)

Dieses reine hochprozentige Mineralölspritzmittel entspricht dem Typ der Mineralöl-Sprays, wie sie in Amerika vorwiegend zur Schildlausbekämpfung 2-4%ig angewandt werden und sich auch im Schweizer Obstbau bestens bewährt haben. Durch Verwendung spezieller Emulgatoren wird eine ausgezeichnet beständige Emulsion erzielt und eine sehr hohe Mineralölkonzentration in dem Spritzmittel selbst. Dadurch kann wiederum die Anwendung niedrig gehalten werden. Die Pflanzenschutzämter empfehlen die Verspritzung gegen San José Schildlaus 4-5%ig. Jahreszeitlich dürfen die Spritzungen mit Promanal 85 nicht zu spät erfolgen.

DIOMINAL

In diesem kombinierten Spritzmittel sind konsequent die Erfahrungen und Bestergebnisse verwirklicht, die mit DINIOKA bereits gemacht und von den Mineralölsprays wie PROMANAL 85 aus dem Ausland bekannt sind. Sicher ist, daß die Dinitro-o-Kresol Komponente in DIOMINAL zu einem besonders durchdringungsstarken Kontaktgift aktiviert ist. Mit 3%iger Anwendung dieses Präparates wird die Bekämpfung der San José Schildlaus absolut sicher durchgeführt werden.

Unsere sämtlichen Präparate werden nach den Normen der Biolog. Zentralanstalt hergestellt, sind geprüft und anerkannt oder (soweit neue Mittel) in Prüfung.

Zur Verpackungsfrage:

Emballagen aller Art sind noch immer sehr knapp. Großen Anklang gefunden haben bei unseren Abnehmern die einheitlichen 20 Ltr.-Kanister, welche leicht zu transportieren und abzufüllen sind und zugleich ein bequemes Maß abgeben zum Ansatz der Spritzbrühe. Weil wir uns auf das Abfüllen der Kanister in großen Serien eingestellt haben, können wir gerade in dieser Packung ebenso günstig liefern wie in Fässern und dadurch unseren Abnehmern auch einen beträchtlichen Vorteil bieten.

Die altbewährten Baumpflegemittel und Baumschulartikel

PROPFE'S Wachsteer zur Baumwundpflege, PROPFE'S Veredlungs-Baumwachs
Okulatenhalter DRGM - Textil- und Kunststoff-Bastband, Raffiabast

werden auch wieder geliefert.

PROPFE-Mittel sind zu beziehen durch die zuständigen Vertretungen, die örtlichen Fachgeschäfte, Genossenschaften und Lagerhäuser.

HEINR. PROPFE IN MANNHEIM GEGR. 1868

Chemische Fabrik K.G. Mannheim-Neckarau, Postfach 3

Veröffentlichung der Abteilung Hopfenbau und Hopfenforschung der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz im Zusammenwirken mit der Deutschen Gesellschaft für Hopfenforschung e. V.

Bekämpfungs- und Mittelprüfversuche gegen Peronospora, Erdflöhe und Blattläuse des Hopfens im Jahre 1948

Zugleich ein Bericht über das Auftreten dieser Schädlinge im Zusammenhang mit der Witterung

Von Fritz Zattler

Fortsetzung und Schluß

c) Nachwirkung von E- und Hexamitteln auf das weitere Auftreten der Hopfenblattlaus

Von den organischen Phosphorsäuremitteln und den Hexapräparaten ist bekannt, daß sie sich auch durch eine gewisse Nachwirkung auszeichnen. Ein Spritzversuch am 17. Juli bei blattlausanfälligen Pflanzen des Saazer Sortenkreises, bei denen sich binnen kurzer Zeit ein starkes Auftreten der Blattlaus (Befallsstärke 4) an den Blättern und auch bereits Schwärze entwickelt hatte, sollte zur Beobachtung der Nachwirkung der Mittel dienen. Die früher reifenden ausgewählten Sorten befanden sich zu diesem Zeitpunkt schon am Beginn der Ausdoldung. Da die heranwachsenden, noch offenen, kleinen Dolden an den oberen Pflanzenteilen völlig frei von Befall waren, sollte durch die Bespritzung in diesem Entwicklungsstadium gleichzeitig die Frage geklärt werden, ob die Nachwirkung einer einmaligen, gewissermaßen vorbeugenden Spritzung hinreichen würde, um einen allenfallsigen späteren Befall der Dolden zu verhüten. Beim Spritzen wurde auf reichliche Benässung der Pflanzen, besonders der Dolden, geachtet. Die Ergebnisse zeigt Tab. 6.

Tabelle 6

Mittel	Konzentration %	Gesamtwirkung 48 Stunden nach der Spritzung	Nachwirkung fortlaufd. beobachtet, zuletzt am 2.9.		
			Blattlausbefall(0-5) a. Blättern	Blattlausbefall(0-5) an Dolden	Gesamtwirkung
unbehandelt	—	Befall: 4	5	4—5	—
E 605 f	0,005	sehr gut	2	2	gut
Kupfer E 605	0,3	sehr gut	1—2	1—2	sehr gut
Viton Spritzmitt.	0,5	gut	3	3	mittel
Versuchspräp. y fl.	0,1	sehr gut	3	3	mittel

Im Gegensatz zu den stark blattlaus- und schwärzebefallenen Kontrollpflanzen, die später größtenteils nur ganz minderwertige Dolden lieferten, hatte die frühzeitige einmalige Bekämpfung der Blattläuse das weitere Auftreten der Schädlinge durch die Nachwirkung der Mittel erheblich gehemmt. Die Dolden der mit den E-Mitteln behandelten Pflanzen wiesen bei der Ernte nur einen leichteren Blattlaus- bzw. Schwärzebefall auf, während die Hopfen der mit den Hexapräparaten gespritzten Pflanzen zwar in der Qualität wegen der Schwärze nicht mehr befriedigten, vergleichsweise aber doch merklich besser waren als jene der Kontrollpflanzen. Es sei noch hinzugefügt, daß es verfrüht erscheinen würde, aus diesem Versuch über die Nachwirkung der Ester- und Hexamittel weiterreichende Folgerungen für die praktische Blattlausbekämpfung im Hopfenbau zu ziehen. Aus Qualitätsgründen ist es notwendig, auch einen leichteren Schwärzebefall der Dolden zu vermeiden und ferner ist der Zeitpunkt des Spritzens für den guten Erfolg der Nachwirkung der in dem obigen Versuch günstig gewählt war, offenbar sehr ausschlaggebend. Eine in Ergänzung dieses Versuches erst am 7. August durchgeführte Bespritzung bisher unbehandelter Nachbarpflanzen mit E 605 f 0,005% ließ zwar auch eine, allerdings geringfügige, Nachwirkung im Vergleich zu den unbehandelten Kontrollpflanzen erkennen. Sie war aber doch praktisch ungenügend, da die Dolden bei der Pflücke stärkeren Läuse- und Schwärzebefall zeigten. Der Grund für dieses zunächst überraschende Ergebnis der geringeren Nachwirkung der späteren Spritzung am 7. August im Vergleich zu jener am 17. Juli liegt darin, daß am 7. August die Doldenbildung schon zu weit fortgeschritten war. Bei den mittlerweile herangewachsenen Dolden hatten sich die Deck- und Vorblätter schon weitgehend in typischer Weise geschlossen. Eine leichte Besiedlung durch Blattläuse war auch bereits eingetreten, und die im Innern der Dolden lebenden Schädlinge konnten bei der Bekämpfung nicht mehr von der Spritzflüssigkeit erreicht werden. Das auf die äußeren Teile aufgespritzte Mittel hatte auf das Innere der Dolden demnach keine genügende Wirksamkeit.

Im ganzen ergibt sich damit aus diesen Versuchen für die Praxis jedenfalls, daß auch mit den neuen Bekämpfungsmitteln das Spritzen gegen die Blattläuse frühzeitig und noch vor Doldenschluß durchgeführt sein muß, wenn Schwärzebefall der Dolden verhütet werden soll. Es ist jedoch nicht möglich, allgemein zu entscheiden, ob hiefür eine einzige Spritzung ausreicht, weshalb eine, unter Umständen auch mehrere Wiederholungen der Bespritzung anzuraten sind. Möglicherweise läßt sich durch die Anwendung höherer Konzentrationen eine Vereinfachung erzielen.

Ergänzend sei hier noch als wichtig für die Praxis hervorgehoben, daß im Hopfenbau alle Hexamittel nur bis höchstens Ende der Blüte verwendbar sind, Estermittel hingegen noch länger. (Näheres unter 5 und 6.)

d) Prüfung der Wirksamkeit der E-Mittel bei ausschließlicher Bespritzung der Unterseiten oder der Oberseiten der Blätter

Das Präparat E 605 f hat die Eigenschaft, daß es von der pflanzlichen Oberfläche, z. B. von der Blattepidermis, aufgenommen werden und in das Innere des Gewebes vordringen kann. Es ist noch keine geeignete Reaktion bekannt, um diesen Vorgang etwa durch mikrochemische Untersuchungen unmittelbar zu verfolgen. Feiner noch als die chemischen Nachweise pflegen die biologischen Reaktionen zu sein. Tatsächlich hat man auch durch das Verhalten verschiedener Schädlinge gefunden, daß das auf die eine Blattseite aufgebrachte Mittel auch auf Parasiten auf der anderen Blattseite mehr oder weniger einzuwirken vermag.

Durch einen Spritzversuch mit E 605 f am 20. August zu Saazer Hopfenpflanzen sollte nun die Frage geklärt werden, ob zur Bekämpfung der Hopfenblattlaus die Bespritzung der Blattoberseiten hinreicht, um die auf den Unterseiten lebenden Blattläuse abzutöten. Zur Behandlung wurden Blätter im mittleren Rebenabschnitt der Versuchspflanzen gewählt, die von den Schädlingen in Stärke 4—5 besiedelt waren. Störende Pflanzenteile wurden beseitigt. Auf diese Weise wurde erreicht, daß bei entsprechend sorgfältigem Spritzen mittels einer kleinen Kannenspritze die Blätter tatsächlich in dem einen Fall nur oberseits, im anderen nur unterseits getroffen wurden. Das Ergebnis zeigt Tabelle 7:

Tabelle 7

Mittel	Konzentration %	Anwendungsart	Gesamtwirkung
E 605 f	0,01	Blattunterseite	sehr gut
„	0,005	„ „	„ „
„	0,01	Blattoberseite	„ „
„	0,005	„ „	„ „

Gegen die an den Blattunterseiten saugenden Blattläuse waren beide geprüften Konzentrationen praktisch gleich wirksam, einerlei ob E 605 f lediglich auf die Blatt-

unterseiten oder nur auf die Blattoberseiten verspritzt wurde. Im letzteren Falle kann der Bekämpfungserfolg nur darauf beruhen, daß von dem auf die Oberseite verabfolgten Giftstoff ein Teil von den Blättern aufgenommen wurde und ins Blattgewebe eingedrungen ist. Dabei muß er auch nach abwärts in Richtung zur Unterseite in solcher Menge gewandert sein, daß die Konzentration hinreichte, um die Blattläuse abzutöten, die von unten her mit ihren zum Einstechen und Saugen befähigten Mundwerkzeugen mit der vergifteten Zone des Pflanzengewebes in Berührung gekommen sind oder aus dieser Nahrung aufgenommen haben. Eine Bestätigung für diese Annahme ist in der Beobachtung zu erblicken, daß Marienkäferlarven, mit nichtsaugenden, sondern beißenden Mundwerkzeugen, die auf den Blattunterseiten den Läusen nachstellten, nicht abgetötet wurden, wenn die Blätter lediglich von der Oberseite her bespritzt worden waren. Dagegen gingen diese Nützlinge an den nur unterseits bespritzten Blättern zugrunde.

Der Versuch, der eine Reihe von Einzelfragen aufwirft, deren Weiterverfolgung biologisch reizvoll wäre, sollte, vor allem vom praktischen Gesichtspunkt aus, Antwort darauf geben, ob mit dem neuen hochwertigen Insektizid auch nur wie bisher die unmittelbar getroffenen Schädlinge vernichtet werden können, oder ob sein Wirkungsgrad weitreichender ist. Der Ausfall des obigen Versuches hat letzteres bewiesen. Die im Hopfenbau nicht leichte Blattlausbekämpfung kann mit E 605 mit verbessertem Erfolg durchgeführt werden und tatsächlich wurden in dem Pflanzenstandsbericht aus dem Anbaugebiet Spalt, in welchem das Mittel gegen stärkeres Umsichgreifen der Hopfenblattlaus in diesem Jahre im großen verwendet wurde, die ausgezeichneten Bekämpfungserfolge durch E 605 f hervorgehoben. (Vgl. Gabler 1.)

Der Ausfall des Versuches gegen die Hopfenblattlaus mit getrennter Bespritzung der beiden Blattseiten erscheint auch deshalb bemerkenswert, weil die Wirkung gegen einen anderen, gleichfalls saugenden Hopfenschädling, die Rote Spinnmilbe, davon abweicht. Ein unmittelbar mit dem obigen vergleichbarer Versuch steht zwar noch aus, jedoch zeigten verschiedene andere Spritzversuche mit E 605 f (vgl. Zattler 5), daß die auf den Blattunterseiten lebenden Schädlinge nur dann abgetötet wurden, wenn sie von der Spritzflüssigkeit gut getroffen waren. Möglicherweise dringt die Spinnmilbe beim Saugen nicht bis in jene Gewebeschichten ein, bis zu welchen der Wirkstoff von der Blattoberfläche vorzudringen vermag, vermutlich müßte seine Konzentration auch höher sein. Jedenfalls ist die Spinnmilbe weit weniger gegen E 605 empfindlich als die Hopfenblattlaus und ist nur durch Bespritzungen in Stärke von 0,01% an zu bekämpfen, und erst bei 0,02 prozentiger Konzentration mit sehr gutem Erfolg. Sie erfordert also im Vergleich zur Hopfenblattlaus bei der praktischen Bekämpfung eine 5—10 fache Konzentration des Wirkstoffs. Die Rote Spinnmilbe erscheint auf Grund obiger Beobachtungen auch gut geeignet für Untersuchungen über das Eindringen des E-Wirkstoffes in das pflanzliche Gewebe.

5. Einfluß der Hexamittel auf das Aroma des Hopfens

Sämtliche Hexapräparate weisen einen eigentümlichen, starken Geruch auf, der auf gewisse Beistoffe zurückzuführen ist, da die verschiedenen reinen Wirkstoffe selbst, aus denen sich diese Mittel zusammensetzen, geruch- und ferner auch geschmacklos sind. Es soll hier nicht auf die mannigfachen, damit zusammenhängenden Fragen eingegangen werden. Für den Kreis der am Hopfenbau Interessierten darf auf den schon erwähnten Bericht des Verfassers über die Pflanzenschutztagung 1948 (4) verwiesen werden, der hierüber wenigstens eine kurze Erläuterung bringt.

Da das Aroma des Hopfens ausschlaggebend für seinen Brau- und Handelswert ist, waren Untersuchungen erforderlich zur Feststellung, ob es durch das Bespritzen der Pflanzen mit Hexamitteln beeinflußt wird: Am 11. August wurden je vier Hallertauer Hopfenpflanzen, bei denen die Ausdoldung ungefähr zur Hälfte fortgeschritten war, gespritzt mit Nexen-Spritzmittel (0,1%), Spritz-Synthal (0,5%), Viton-Spritzmittel (0,5%) und dem Versuchspräparat y fl. (0,1%). Es wurden alle in Tabelle 5 angeführten Hexamittel in der gegen die Hopfenblattlaus geprüften niedrigeren Konzentration hiezu verwendet. Als Vergleichspflanzen dienten unbehandelte (mit Kupferkalk Wacker gegen Peronospora gespritzte) Hopfenreben desselben Gartens.

Der Geruch der Bespritzung mit den Hexapräparaten haftete den Pflanzen während der weiteren Ausdoldung längere Zeit sehr deutlich an.

Die Dolden der Versuchspflanzen wurden am 28. August geerntet und in normaler Weise gedarrt. Die Aromabewertung erfolgte am 29. September durch drei Beobachter, wobei einheitlich folgendes festgestellt wurde: Der charakteristische Geruch der Hexamittel war im „Rauhgeruch" („Grobgeruch") bemerkbar, bei der

unbehandelten Vergleichsprobe:	nicht
Probe „gespritzt mit Versuchspräparat y fl":	sehr deutlich
Probe „gespritzt mit Spritz-Synthal":	sehr deutlich
Probe „gespritzt mit Viton-Spritzmittel":	deutlich
Probe „gespritzt mit Nexen-Spritzmittel":	schwach

Im „Feingeruch" war das fremdartige Aroma ebenfalls bei allen vier behandelten Hopfenproben wahrnehmbar, und zwar in ähnlicher Weise wie beim Rauhgeruch und in gleicher Abstufung bzw. Reihenfolge nach den angewandten Mitteln.

Auf Grund dieses Ergebnisses, das ähnliche Befunde des Vorjahres bestätigte, kommt die Anwendung der Hexamittel für den Hopfenbau nur bis zur Vollblüte oder höchstens bis zum Ende der Blütezeit des Hopfens in Betracht. Falls es der Pflanzenschutzmittelindustrie gelingt, bei der Herstellung der Hexapräparate künftig von den geruchfreien, möglichst reinen Wirkstoffen auszugehen, dürfte es später möglich werden, Hexamittel im Hopfenbau auch noch nach der Blütezeit zu gebrauchen.

6. Prüfung der mit E-Mitteln behandelten Hopfen im Sudversuch

Die Herstellungsfirma empfiehlt die Einhaltung gewisser Vorsichtsmaßregeln beim Umgang mit ihren E-Mitteln, wie Abwaschen der von E 605 getroffenen Körperteile nach dem Spritzen, Vermeidung des Einatmens des Spritznebels usw. Beim Spritzen der hohen Hopfenpflanzungen ist letzteres kaum zu verhüten, dennoch haben sich weder bei den Arbeitskräften des Hopfenversuchsgutes Hüll Beschwerden eingestellt, noch sind solche aus anderen Hopfenbetrieben bekannt geworden.

In Ergänzung hiezu sei ein Schreiben vom 6. Dezember 1948 der Firma Bayer, Leverkusen, angeführt, in welchem es über E 605 heißt: „Die Tatsache, daß allein im letzten Jahr in Deutschland 50 Millionen Liter Spritzbrühe, in Dänemark mindestens die gleiche Menge, zur Verteilung gelangte, ohne daß irgendwelche Vergiftungen oder Schädigungen bei Mensch und Tier bei vorschriftsmäßiger Anwendung für die von uns vorgeschriebenen Zwecke vorgekommen sind, beweist, daß keine gesundheitlichen Bedenken irgendwelcher Art bestehen." An anderer Stelle des gleichen Schreibens wird mitgeteilt: „Infolge seiner Lipoidlöslichkeit wird E 605 von der Cutinschicht des Blattes aufgenommen, teilweise im Blatt abgebaut bzw. durch die Transpiration ausgeschieden. Ueber diese Vorgänge laufen noch genaue Untersuchungen . . ." Nach der Angabe der Herstellerfirma können mit E 605 benetztes Obst, Gemüse, Gras- und Futterpflanzen eine Woche später nach gründlichem Abwaschen verwertet werden. (Vgl. Werbeschrift „E 605 f".)

Ob der Gärvorgang bei der Bierbereitung sowie die Qualität — insbesondere der Geschmack — des Bieres durch die Verwendung von Hopfen, die mit E-Mitteln behandelt wurden, beeinflußt wird, ist eine Frage von gleicher Wichtigkeit für die Brauwelt wie für den Hopfenbau. Zu ihrer Klärung wurden daher auf Veranlassung des Verfassers von der Staatl. Brautechnischen Ver-

suchsstation in Weihenstephan-Freising zwei Sudversuche durchgeführt. Um einen einwandfreien Vergleich gewährleisten zu können, wurden hierzu neben den mit E-Mitteln behandelten Hopfen auch mehrere Vergleichsproben verwendet. Bei allen Proben handelt es sich um Hallertauer Hopfen aus Spritzversuchen auf dem Hopfenversuchsgut Hüll. Die näheren Einzelheiten sind aus den nachstehenden Angaben ersichtlich:

1. Proben aus nebeneinanderliegenden Parzellen des Hopfengartens „Weizenacker", alle am 25. 8. 48 geerntet und je neunmal an gleichen Tagen, zuletzt am 11. 8. 48 (also 14 Tage vor der Ernte) gespritzt. (= Hopfen aus dem unter Abschnitt 2a mitgeteilten Mittelprüfversuch):
   a) neunmal mit Kupferkalk Wacker 1%ig gespritzt (Vergleichshopfen);
   b) neunmal mit Kupfermittel Ob 21 0,5%ig gespritzt (Vergleichshopfen);
   c) neunmal mit Kupfer E 605 (kombiniertes Mittel aus Kupferpräparat und E 605) 0,3%ig gespritzt.
2. Proben aus nebeneinanderliegenden Parzellen des Hopfengartens „Leitenbauer", beide am 29. 8. 48 geerntet und beide elfmal an gleichen Tagen gegen Peronospora mit denselben Kupfermitteln gespritzt:
   d) dazu einmal mit E 605 f, 0,005%ig, und zwar am 5. 8. 48 (24 Tage vor der Ernte) als Zusatz zu einem Kupferpräparat gespritzt;
   e) nie mit Zusatz von E 605 f, sondern ständig nur mit Kupferpräparaten wie Hopfen d) gespritzt.

Da die beiden mit E-Mitteln behandelten Hopfen c) und d) aus zwei verschiedenen Pflanzungen stammen, sind für c) die Proben a) und b), für den Hopfen d) die Probe e) zum unmittelbaren Vergleich bestimmt.

Die fünf für die Sudversuche verwendeten Hopfenproben wurden auch auf ihren Bitterstoffgehalt nach der Methode von Wöllmer untersucht, wobei sich keine Unterschiede zwischen den mit E-Mitteln behandelten und den unbehandelten Hopfen zeigten.

Ferner sei noch erwähnt, daß die Hopfenpflanzen der Proben a), b) und c) von der letzten Behandlung mit Kupfer E 605 bis zur Pflücke, d. h. vom 11. bis 25. 8. 48 42,7 mm Niederschlag erhielten, während im Falle der Proben d) und e) in der Zeit von der Spritzung mit E 605 f bis zur Ernte, d. h. vom 5. bis 29. 8. 48, die Regenmenge 86,0 mm betrug.

Ueber die Durchführung und das Ergebnis der Sudversuche (I: Nov./Dez. 1948 und II: Dez. 1948/Jan. 1949) ist auf Grund des Gutachtens der Staatl. Brautechnischen Versuchsstation, Weihenstephan, vom 26. 1. 1949 folgendes zu berichten:

Für beide Sudversuche wurde jeweils eine nach dem Kongreßmaischverfahren gewonnene Stammwürze mit einem Extraktgehalt von etwa 8,6% verwendet. Der Sudversuch I wurde mit einer Hopfengabe von 100, 200 und 300 g Hopfen (bezogen auf 1 hl) gestaffelt, bei Sudversuch II kam die Hopfengabe 100 g/hl in Wegfall, da sie sehr niedrig bemessen ist. Dagegen ist die Hopfengabe von 300 g/hl als sehr hoch für 8% ige Biere anzusprechen. Als Normalgabe für helle 8% ige Biere kann die Verabreichung von 200 g Hopfen, bezogen auf 1 hl, angesehen werden.

Nach einer Kochdauer von 45 Minuten wurden die abgekühlten, klar filtrierten Würzen mit 0,3 kg abgepreßter Brauereireinzuchthefe auf 1 hl Würze zur Gärung angesetzt. Die Hauptgärung erfolgte in offenen Gefäßen bei 7—9° C, die Nachgärung in verschlossenen Flaschen bei einer Lagertemperatur von 4—5° C.

Die analytische Untersuchung der einzelnen Proben ergab, daß bei sämtlichen Bieren in keiner Hinsicht Unterschiede durch die mit verschiedenen Spritzmitteln behandelten Hopfen festzustellen waren. Aussehen, Bruchbildung und Geschmack der Würzen waren vollkommen normal und einheitlich. Auch bei den Gärkellerbieren traten keine Unterschiede zutage. Die Würzen kamen in der Hauptgärung vollkommen normal an. Das äußere Gär- und Kräußenbild war gleichfalls völlig einheitlich und normal. Auch im ph-Wert zeigten sich keine abweichenden Differenzen.

Das Ausstoßbier war ebenfalls bei sämtlichen Proben gleichwertig, insbesondere waren Aussehen und Schaumfähigkeit normal und einheitlich, ferner die Alkoholgehalte und die ph-Werte ohne abweichende Unterschiede. Jodreaktion und Glutinprobe waren durchweg negativ.

Diese Ergebnisse gelten für beide Versuchssude, von denen Versuch II eine um die Hopfenproben d) und e) erweiterte und teilweise abgeänderte Wiederholung des Versuches I war.

An der Prüfung von Geruch und Geschmack der jeweils drei Wochen alten Ausstoßbiere nahmen beim Sudversuch I vier Koster teil, darunter ein Vertreter der Firma Bayer, beim Sudversuch II erfolgte sie durch sechs Koster. Beide Male beteiligte sich auch der Verfasser an der Prüfung.

Zur Ausschaltung jeglicher Voreingenommenheit erfolgte das Proben der Versuchsbiere „verdeckt", d. h. ohne daß die Teilnehmer wußten, um welche Proben es sich handelte. Auch wurden die — schriftlich festgelegten — Beurteilungen erst am Schlusse ausgetauscht.

Besonders untersucht wurde außerdem noch die Möglichkeit einer allenfallsigen Hefeschädigung durch Rückstände des Spritzmittels am Hopfen. Durch mehrere Führungen der Hefe in den mit den verschiedenen Hopfen hergestellten Würzen blieb der Vergärungsgrad bei sämtlichen Versuchen vollkommen einheitlich, woraus zu schließen ist, daß durch die E-Mittel keine Hefeschädigung erfolgte.

Das Gutachten der Brautechnischen Versuchsstation faßt das Ergebnis aller Einzelbefunde folgendermaßen zusammen: „Auf Grund der analytischen Untersuchungen, der Prüfung von Aussehen, Schaumbildung, Geruch und Geschmack der Biere und der Beobachtungen über den Vergärungsgrad durch die Hefe läßt sich aus den beiden Sudversuchen demnach folgern, daß durch die Verwendung von Hopfen in normalen Gaben, die mit E-Mitteln behandelt wurden, keine nachteilige Beeinflussung der Bierqualität eintritt."

Die geprüften E-Mittel (Kupfer E 605 und E 605 f) können also für die Schädlingsbekämpfung im Hopfenbau ohne Nachteil für die Brauqualität des Hopfens entsprechend den fachlichen Anweisungen angewendet werden. Willkürliche Erhöhungen der Konzentration der Mittel sind dabei zu unterlassen, auch dürfte es sich im allgemeinen empfehlen, — wie in den hier behandelten Versuchen — die Hopfenpflanzen nur bis etwa 14 Tage vor der Pflücke mit ihnen zu bespritzen.

Zusammenfassung

Auf Grund des mit besonders kennzeichnenden Einzelheiten belegten Witterungsverlaufes waren im Jahre 1948 die Entwicklungsbedingungen für die Peronospora sehr günstig, gleichfalls auch für die Hopfenblattlaus, die wenigstens bei den anfälligen Hopfensorten stark auftrat. Außerdem war der Befall durch die erste Generation des Hopfenerdflohs mittelstark bis stark. Die Bedingungen für Mittelprüf- und Bekämpfungsversuche gegen diese Schädlinge und die Peronospora waren demnach sehr geeignet.

Gegen die Hopfenperonospora erwiesen sich das Präparat OB 21 und das kombinierte Mittel Kupfer E 605 von sehr guter Wirksamkeit, was unter den außerordentlich peronosporabegünstigenden Witterungsverhältnissen des Jahres 1948 bei dem relativ hohen Kupfergehalt dieser Mittel, abgesehen von der Frage der Haftfähigkeit, verständlich erscheint.

Gegen den Hopfenerdfloh erzielten E 605 Staub und verschiedene Hexapräparate eine ebenso gute Wirkung wie das zum Vergleich dienende Derrismittel.

Auch gegen die Hopfenblattlaus hatten E 605 f und verschiedene Hexamittel in bestimmten Konzentrationen (vgl. Tab. 5) eine dem Standardmittel (Nikotinpräparat)

mindestens gleichkommende gute Wirkung. Die als Blattlausvertilger nützlichen Marienkäfer und ihre Larven werden durch die neuen Mittel abgetötet, nicht aber deren Eier. E 605 f ist noch in 0,0025 prozentiger Konzentration gegen die Hopfenblattlaus voll wirksam. Die Nachwirkung war bei den Hexapräparaten gut, beim E-Mittel gut bis sehr gut. Eine gründliche Bespritzung des Hopfens, solange die Dolden erst etwa halb entwickelt und noch ganz offen sind, vermag sich noch auf einen späteren Blattlausbefall vorteilhaft auszuwirken. E 605 f erwies sich in 0,01 und 0,005 prozentiger Konzentration praktisch gleich wirksam gegen die Blattläuse, einerlei ob die Bespritzung auf die Blattunterseiten oder auf die Blattoberseiten erfolgte. Die von den Blättern des Hopfens aufnehmbare und zur Abtötung der Blattläuse hinreichende Menge des Wirkstoffes des E-Mittels ist offenbar für den sehr guten Gesamterfolg der Blattlausbekämpfung mit diesem Präparat in der Praxis von Bedeutung.

Sämtliche geprüften Hexamittel, während der Ausdoldung angewandt, beeinflussen das Aroma des Hopfens sowohl im Rauh- als auch im Feingeruch. Sie sind daher im Hopfenbau nur bis zur Vollblüte oder höchstens bis zum Ende der Blütezeit anwendbar.

Sudversuche mit Hopfen, die mit E-Mitteln gespritzt worden waren, und solche mit unbehandelten Vergleichshopfen lieferten Biere, über die ein Gutachten der Staatl. Brautechnischen Versuchsstation zusammenfassend folgendes feststellt: Auf Grund der analytischen Untersuchungen, der Prüfung von Aussehen, Schaumbildung, Geruch und Geschmack der Biere und der Beobachtungen über den Vergärungsgrad durch die Hefe ergibt sich aus den Sudversuchen, daß durch die Verwendung von Hopfen in normalen Gaben, die mit E-Mitteln behandelt wurden, keine nachteilige Beeinflussung der Bierqualität eintritt.

Die E-Mittel sind daher zur Schädlingsbekämpfung im Hopfenbau nach den fachlichen Anweisungen im allgemeinen bis etwa 14 Tage vor der Pflücke anwendbar.

Literaturhinweise:

1. Gabler, Pflanzenstandbericht Spalt. Die Brauwelt. 1948. H. 21, S. 435.

2. Zattler, F., und Weigand K., Ueber Konzentration der Kupferkalkbrühe. Zeitpunkt und Häufigkeit der Bespritzungen bei der Bekämpfung der Peronosporakrankheit des Hopfens. Prakt. Bl. f. Pflanzenbau und -schutz. Jahrg. 9. 1933/34. S. 57.

3. Zattler, F., Rechtzeitige Bekämpfung der Hopfenschädlinge. Donau-Kurier (Ingolstadt). 1948. Nr. 45.

4. Zattler, F., Von der Pflanzenschutztagung 1948 (Ein Bericht für den Hopfenbau). Die Brauwelt. 1948. H. 24. S. 481.

5. Zattler, F., Spritzversuche in den Jahren 1946 und 1947 zur Verhütung des Kupferbrandes im Hopfenbau. Anzeiger für Schädlingskunde. 1948. H. 8.

6. Pflanzenschutzmittelverzeichnis. (Verzeichnis geprüfter und anerkannter Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel), herausgegeb. v. d. Biolog. Zentralanstalt. Braunschweig. Merkbl. Nr. 1. Sept. 1948.

7. Werbeschrift „E 605 f", herausgegeb. v. d. Firma „Bayer". Leverkusen.

Kleine Mitteilungen

Erfolgreiche Krähen- und Elsternbekämpfung

Schon während des Krieges und erst recht seit den vergangenen drei Jahren haben sich Krähen und Elstern derart stark vermehrt, daß ihre Zahl unbedingt verringert werden muß, denn der Schaden, den sie am Junggeflügel im Bauernhof und an den Feldfrüchten anrichten, wird allmählich unerträglich. Wie gegen Ratten und Mäuse in der Landwirtschaft vorgegangen werden muß, so ist das gegen Krähen und Elstern auch notwendig geworden. Man konnte in den letzten Jahren beobachten, wie die Dreistigkeit dieser beiden Vogelarten so zunahm, daß sie sogar auf den Obstbäumen neben den Häusern und in Pappeln und Weiden in den Dörfern genistet haben. Mit großer List und Schlauheit fangen sie das Junggeflügel weg und wissen genau abzuwägen, zu welcher Tageszeit sie unbemerkt kommen können. Aus dem ganzen Lande werden uns, von Jahr zu Jahr zunehmend, diese Schäden gemeldet. Nicht weniger haben die nützlichen, insektenfressenden Singvögel unter der Krähen- und Elsternplage zu leiden. Diese für den Obstbau notwendigen Vögel sind während der vergangenen Jahre an Zahl stark zurückgegangen.

Die Staatliche Vogelschutzwarte Garmisch-Partenkirchen, deren Aufgabe es ist, die nützlichen Vögel zu fördern und die Schädlinge nicht zu zahlreich werden zu lassen, kann der bäuerlichen Bevölkerung durch die Gemeinden und deren Vogelschutzobmänner beim Kampf gegen Krähen und Elstern helfen. Es gibt Coraxin-Eier, die Natureiern ähnlich sehen, geschlossen sind und statt Eimasse den Giftbrei enthalten. Da es sich um Gift handelt, müssen bei der Bestellung die nachfolgenden Sätze angefügt und vom Besteller handschriftlich unterschrieben werden: „Durch die Staatl. Vogelschutzwarte Garmisch-Partenkirchen bekenne ich hierdurch, ... Coraxin-Eier zum Zwecke der Krähen- und Elsternvertilgung, wohl verschlossen und bezeichnet, erhalten zu haben. Der aus einem unvorsichtigen Gebrauch des Giftes entstehenden Gefahren wohl bewußt, werde ich dafür Sorge tragen, daß dasselbe nicht in unbefugte Hände gelangt und nur zu dem vorgedachten Zwecke verwendet wird. Eine Weitergabe des Giftes an dritte Personen erfolgt nicht." Unterschrift.

Gebrauchsanweisung: Sobald es stark geschneit hat und auf den Feldern möglichst keine Maulwurfshaufen mehr herausschauen, sollte ein Bauer Mist oder Gülle fahren, wobei dann alle paar Meter ein Giftei sichtbar ausgelegt wird. Die Krähen beginnen nach starkem Schneefall umherzufliegen und fallen oft zu Hunderten auf dem ausgebreiteten, weithin sichtbaren Mist ein. Nach dem Genuß des Giftes fliegen sie auf einen Baum, werden müde, plustern sich auf und fallen nach einer halben bis zwei Stunden lautlos von den Aesten herunter. Manchmal können vergiftete Krähen bis 2 km wegfliegen und dann dort erst verenden. Dieser Tod ist ein schmerzloser Ermüdungstod. Das Gift zersetzt sich in der Körperwärme des Vogels und wirkt nicht weiter, falls eine verendete Krähe von einem Hund gefressen wird. Die verendeten Krähen sammle man ein und verbrenne oder vergrabe sie. Man bewahre die Gifteier vor dem Auslegen kühl auf. Je früher des Morgens mit dem Auslegen der Gifteier begonnen wird, desto besser der Erfolg. Der Vergiftungsplatz sollte möglichst abseits allgemeiner menschlicher Beobachtung liegen, damit die Krähen nicht gestört werden. Die Auslegezeit und die Dauer soll dem Bürgermeister und den zuständigen Forstbeamten und durch die Gemeindetafel bekanntgemacht werden, damit die vergifteten Krähen auch nicht von Kindern mitgenommen werden. Vor dem Auslegen sind die Eier gut zu schütteln, und solange sie draußen liegen, muß ein Beobachter von der Ferne Kontrolle halten. Als günstige Vergiftungsstellen haben sich freie Felder in der Nähe hoher Bäume, wie auch Schuttabladeplätze erwiesen. Wo der Kolkrabe, der gesetzlich geschützt ist, vorkommt, sollte die Krähenwinterbekämpfung nicht durchgeführt werden, sondern nur die Frühjahrsbekämpfung mit Eiern, wenn die Kolkraben im April wieder in ihre Brutgebiete abgezogen sind. Die Frühjahrsvergiftung besteht darin, daß man Ende März nach dem Verschwinden des Schnees in der Nähe der Aufenthaltsorte der Standkrähenpaare ungefähr 50 m von einem Baum entfernt, eine kleine Mulde in den Boden macht, diese mit einigen weißen und braunen Hühnerfedern auslegt und 3—4 Coraxin-Eier hineinlegt. Dies geschieht morgens vor Tagesanbruch. Sobald es Tag wird und die Krähen umherziehen, sehen sie diese Eier liegen und denken, es sei ein Fasanen- oder Hühnernest. Auf

diese Weise werden vor allem auch die Elstern vernichtet, welche während der Wintervergiftung nicht so leicht wie die Krähen herbeikommen.

Die Möglichkeit einer Verminderung der Krähen und Elstern durch Schußwaffen kann in absehbarer Zeit nicht mit Sicherheit zugesagt werden. Darum wollen sich die Gemeinden der Krähen- und Elsternbekämpfung in der geschilderten Form durch Vergiftung unter allen Umständen bedienen und an die Staatl. Vogelschutzwarte mitteilen, wie viele Coraxin-Eier zugesandt werden sollen. Der Versand erfolgt ab sofort. Ein Ei kostet —.25 DM; Versand gegen Nachnahme in Kartons mit 25, 50 und 100 Stück. Es sei nochmals darauf hingewiesen, daß der Versand nur erfolgt, wenn bei der Bestellung obengenannte Sätze über den vorsichtigen Umgang mit dem Gift enthalten sind, da hierdurch der Giftschein ersetzt wird.

Die zur Krähen- und Elsternbekämpfung ebenfalls bewährte flüssige Phosphorlatwerge, die mit Rinderblut und Kartoffelbrei vermischt und ausgebracht wird, kann zur Zeit nicht geliefert werden. Henze.

Vogelschutzwarte Garmisch

Achtet heuer beizeiten auf die Rapsschädlinge!

Die erfolgreiche Bekämpfung der Oelfruchtschädlinge gehört unzweifelhaft zur höchsten Kunst des praktischen Pflanzenschutzes. Das zeigen die vielen Mißerfolge, die trotz der Anwendung bester Mittel gezeitigt werden. Gerade bei den Rapsschädlingen ist die rechtzeitige Anwendung der chemischen Mittel von ausschlaggebender Bedeutung. Die beiden alljährlich in Massen auftretenden Schädlinge, der Raps-Stengelrüßler und der Rapsglanzkäfer, erscheinen meist schon im Vorfrühling, wenn der Rapsbauer noch gar nicht an seinen Raps denkt. Der Stengelrüßler hatte im vergangenen Jahr z. B. schon um den 15. März herum in Bayern mit der Eiablage begonnen. Wer also erst in der folgenden Woche gegen diesen Käfer gestäubt hat, konnte selbst mit den besten Mitteln keinen Erfolg mehr erzielen. Drum heißt es heuer auf der Hut sein! Das Erscheinungsdatum des Stengelrüßlers läßt sich auf einen größeren Zeitraum hin leider noch weniger gut voraussagen, als das Wetter. Beobachtet deshalb die Rapsfelder! Je nach der Witterung ist der Stengelrüßler früher oder später zu erwarten. Maßgebend für die Durchführung der Bekämpfung ist nicht das Sichtbarwerden der bekannten Schadbilder an den Rapspflanzen, sondern das Erscheinen der ersten Käfer auf dem Raps und die Feststellung der ersten Eiablagen. Man erkennt die Eiablage leicht an den am Stengel aus den Bohrlöchern austretenden Saftropfen. Dann muß unverzüglich gestäubt werden, denn die über Erfolg oder Mißerfolg entscheidende Zeitspanne ist nur klein. Die Stäubegeräte und Mittel müssen deshalb jederzeit einsatzbereit gehalten werden. Verwendet aber auch die richtigen Mittel! Von den neuen Insektengiften kommen nur die anerkannten Hexa- oder Ester-Präparate gegen den Stengelrüßler in Betracht; das sind: Arbitan, Nexit-Staub, Verindal-Hx-Staub, Viton-Staub und E 605-Staub. Die DDT-Präparate sind gegen den Stengelrüßler ungeeignet.

Etwas später als der Stengelrüßler erscheint der Rapsglanzkäfer. Der richtige Zeitpunkt für seine Bekämpfung ist dann gegeben, sobald sich die Käfer nach mehreren warmen Tagen auf den Blütenknospen eingefunden haben. Auch bei diesem Schädling muß der richtige Zeitpunkt für die Bekämpfung durch öftere Beobachtung der Knospenstände ermittelt werden. Gegen ihn sind neben den genannten Präparaten auch die DDT-Mittel, also Stäube-Gesarol, wirksam. Unter Umständen muß die Bestäubung sowohl gegen den Stengelrüßler als auch gegen den Rapsglanzkäfer ein- oder mehrmals im Abstand von einer Woche wiederholt werden. Man rechnet als Aufwandmenge etwa 15 kg Stäubemittel je ha. Am zweckmäßigsten werden die Mittel mit Pulverstäubern ausgebracht. Wo keine solchen zur Verfügung stehen, können Behelfsgeräte benützt werden.

Die Landwirtschaftsämter in den bayerischen Befallsgebieten werden gebeten, 2—3 Beobachtungsstationen mit verschiedenen Bodenverhältnissen einzurichten, durch tägliche Beobachtungen das Erscheinen des Stengelrüßlers auf dem Raps zu beobachten, und den festgestellten Termin in ihrem Dienstbezirk bekanntzugeben. Mallach.

Die Kalkung der Obstbaumstämme

Das Bestreichen der Stämme und unteren Teile der dickeren Aeste unserer Obstbäume mit Kalkmilch dient nicht, wie irrigerweise vielfach angenommen wird, direkt der Schädlingsbekämpfung. Da allerdings die ordentliche Ausführung der Kalkung eine Reinigung der Stämme mit Spachtel oder scharfer Bürste erforderlich macht, werden durch diese vorbereitende Maßnahme Rindenschuppen und Flechten entfernt und mit ihnen auch eine Anzahl von Entwicklungsstadien verschiedener Insekten, die an diesen geschützten Stellen überwintern. Die eigentliche Bedeutung der Kalkung liegt aber in dem Schutz der Stämme gegen plötzliche und vorzeitige Erwärmung durch Sonnenstrahlung, da ja weiße Flächen die Strahlung in hohem Maße reflektieren. Brandt.

Die Bekämpfung des Stachelbeermehltaues

Die wichtigste Krankheit der Stachelbeeren ist der amerikanische Stachelbeermehltau, der durch den Pilz Sphaerotheca mors uvae hervorgerufen wird. Der Erreger gehört zu den Pilzen, die ihr Pilzgeflecht äußerlich auf den Pflanzenteilen entwickeln und nur durch Saugnäpfe in das Innere der Pflanzenzellen eindringen, um aus der Wirtspflanze Nährstoffe zu entziehen. Im Sommer ist daher an erkrankten Pflanzen das Pilzgeflecht als weißlicher Belag auf Blättern, Früchten und Triebspitzen deutlich zu erkennen. Dieser mehlig-weiße Belag besteht nicht nur aus den eigentlichen Pilzhyphen, sondern außerdem aus einer Unmasse kettenförmig aneinandergereihter Pilzsporen (Konidien), die während des Sommers für eine Weiterverbreitung der Krankheit sorgen. Diese kleinen eiförmigen Sporen können durch Wind und Regen auf Blätter benachbarter Stachelbeersträucher getragen werden, keimen dort aus und führen so zu neuen Befallsherden. — Später tritt dann jedoch eine deutliche Braunverfärbung des Pilzbelages ein. Es haben sich fernerhin in dem Pilzgeflecht dunkelbraune, kugelförmige Gebilde, sogenannte Perithezien, als Ueberwinterungsorgane des Pilzes entwickelt. Erst im Frühjahr platzen diese Perithezien auf und entlassen kleine Sporen (Askosporen), durch die der Pilz verbreitet wird.

Wie schon erwähnt, befindet sich der Pilzbelag insbesondere auf den jungen Trieben. Die wichtigste Maßnahme zur Bekämpfung des Stachelbeermehltaues besteht daher in einem regelmäßigen Rückschnitt der Sträucher. Wo diese Entfernung befallener Triebspitzen unterlassen wird, entwickeln sich im Frühjahr nur verkümmerte Triebe mit kleinen, meist steilgestellten Blättern. Durch den regelmäßigen Rückschnitt ist die Heranzucht nur weniger, kräftiger Bögen zu fördern, also nicht auf Zapfen zu schneiden. Es wird hierdurch die Ausbildung vieler, junger Triebe vermieden und die Entwicklung lockerer, gut durchlüfteter Sträucher gefördert und somit schon eine wesentliche Voraussetzung für die Mehltaubekämpfung gesichert. Wegen des frühzeitigen Austriebes der Stachelbeeren muß dieser Rückschnitt schon Ende Januar bis Anfang Februar erfolgt sein. Besonderes Augenmerk ist darauf zu richten, daß das abgeschnittene Holz sorgfältig gesammelt und verbrannt wird.

Wenn auch der Rückschnitt der Sträucher die Grundlage jeder Stachelbeermehltaubekämpfung darstellt, so wird man in befallenen Anlagen doch nicht ohne den Einsatz direkter Bekämpfungsmittel in Form von schwefel- bzw. kupferhaltiger Spritzbrühen auskommen. Für den Erfolg dieser Maßnahmen ist der Spritzzeitpunkt von grundlegender Bedeutung. Vielfach werden Spritzungen gegen Stachelbeermehltau erst dann in Angriff genommen, wenn sich im Frühsommer bereits das Pilzgeflecht

auf den Blättern und jungen Früchten zeigt. In diesem fortgeschrittenen Entwicklungsstadium sind jedoch durch Spritzungen nur noch unbefriedigende Bekämpfungserfolge zu erzielen.

Zur Bekämpfung des Stachelbeermehltaues muß vielmehr vor dem Austrieb schon mit entsprechenden Spritzungen begonnen werden. Es sind zu diesen Spritzungen vor dem Austrieb jedoch stärker konzentrierte Brühen, z. B. 10%ige Schwefelkalkbrühe oder schwefelhaltige Fertigpräparate wie Cosan, Solbar, Spritzschwefel Wacker u. a. m. in den von den Herstellern angegebenen Winterkonzentrationen anzuwenden.

Sofern starker Befall durch Stachelbeermehltau vorliegt, können auch weitere Spritzungen mit niedriger konzentrierten Brühen nach der Laubentwicklung notwendig werden. Hierbei bleibt jedoch zu berücksichtigen, daß manche Stachelbeersorten Schwefelspritzmittel und Staubschwefel im belaubten Zustand nicht vertragen, sondern teilweise mit Blattfall reagieren. Die meisten schwefelempfindlichen Sorten vertragen jedoch im belaubten Zustand Spritzungen mit ½—1%iger Kupferkalkbrühe, die merkwürdigerweise auch den amerikanischen Stachelbeermehltaupilz angreift, obwohl allgemein Mehltaupilze sonst nur durch schwefelhaltige Präparate befriedigend bekämpft werden können.

Wo daher bei stark befallenen Anlagen in belaubtem Zustand in größerem Umfang Spritzungen gegen Stachelbeermehltau notwendig werden, ist es erforderlich, sich durch vorherige Tastversuche über die Verträglichkeit der jeweiligen Sorte gegenüber schwefel- bzw. kupferhaltigen Spritzbrühen Klarheit zu verschaffen. Als recht schwefelunempfindliche Sorten haben sich Weiße und Rote Triumphbeere, Weiße Volltragende, Hörnings Früheste, May Duke, Lovetts Trumpf, Rote Orleans, Triumphant und Lady Delamare erwiesen. Stark schwefelempfindlich sind dagegen Grüne Flaschenbeere und Früheste Gelbe, wovon die erstere allerdings auch Kupferspritzungen nicht verträgt.

Wagner.

Aus dem Schrifttum

Zeitschriften:

Freunde und Liebhaber der Insektenkunde finden in der neuen ab Januar erscheinenden Monatsschrift **„Entomon — Internationale Zeitschrift für die gesamte Insektenkunde"** zusammenfassende Berichte, Spezialarbeiten und kleine Mitteilungen aus allen Gebieten der Entomologie einschl. ihrer angewandten Zweige. Technische Anweisungen, Erörterungen über Nomenklaturfragen, Besprechungen neuer Bücher und Referate über die einschlägige Zeitschriftenliteratur, wobei vor allem eine möglichst vollständige Uebersicht über das deutschsprachige Schrifttum angestrebt wird, und schließlich Anzeigen über entomologische Bedarfsartikel machen die Zeitschrift für die Arbeit aller Fach- und Liebhaber-Entomologen unentbehrlich. Die Zeitschrift wird unter ständiger Mitwirkung namhaftester Entomologen des In- und Auslandes herausgegeben von Dr. Herbert Brandt und Hermann Bollow, Mitarbeitern an der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München. Verlag: Sebastian Lux, Murnau/Obb. Bezugspreis: DM. 4.50 im Vierteljahr.

Mitarbeiter: Dr. Karl Böning, geb. 11. 3. 1901 in Hennef / Dr. Herbert Brandt, geb. 31. 1. 1910 in Neukloster (Meckl.) / Dr. Karl Fiachs, geb. 19. 6. 1888 in Schwabhausen / Dr. Otto Henze, geb. 19. 3. 1908 in Spaichingen / Württ. / Dr. Norbert Mallach, geb. 8. 12. 1906 in Mörchingen (Lothr.) / Astrid v. Minckwitz, geb. 29. 10. 1904 in Sibyllenort b. Öls / Dr. Fritz Wagner, geb. 17. 8. 1911 in Ilmenau / Dr. Fritz Zattler, geb. 1. 10. 1900 in Landshut/Bay.

Schriftleiter: Dr. Karl Böning; Verlag: Bayerischer Landwirtschaftsverlag G. m. b. H., München 13, Franz-Joseph-Straße 1, Telefon: 360029; Postscheckkonto 85570 München; Erscheinungsweise: monatlich; Bezugspreis: vierteljährlich DM 2.40 + DM —.16 Post- und Zustellgebühr; Bestellungen beim Verlag und bei allen Postanstalten; Anzeigenverwaltung: Linnebach, München 27, Kolbergerstraße 33; Druck: Buchdruckerei vorm. G. J. Manz, München 8; Published under Military Government Information Control License Nr. US-E-126/6870 th (Max Oesterreicher) DISCC, US Army.

WACKER

die altbewährten Mittel

„Kupferkalk Wacker"

und

„Wacker 83"

(kupfer- und schwefelhaltig)

Im Hopfenbau
gegen Peronospora. „Wacker 83" zugleich vorbeugend gegen Rote Spinne

Im Weinbau
gegen Peronospora und Roter Brenner
„Wacker 83" zugleich gegen Oidium

Im Kartoffelbau
gegen Krautfäule (Phytophthora)

Im Obst- und Gartenbau
gegen Schorf- und Blattfleckenkrankheiten an Obst und Gemüse sowie Zierpflanzen
„Wacker 83" auch gegen Mehltau

Im Tabakbau
gegen Wildfeuerkrankheit

Im Forst
gegen Kiefernschütte

Dr. Alexander Wacker

Gesellschaft für elektrochemische Industrie G. m. b. H. • US-Administration
München 22 · Prinzregentenstr. 22

Seit Jahrzehnten bewährt!

Avenarius

Spritzmittel

Abolin ält. emulg. Obstbaumkarbolineum
Dendrin aus Mittel-, Schweröl u. Mineralöl
Diodendrin dinitrokresolhaltig
Fuklasin gegen Schorf und Peronospora. Kupferfrei, daher keine Verbrennungen

R. Avenarius & Co. · Stuttgart · Postfach 89

Auf verantwortungsvollen Posten in der Landwirtschaft kann das

Landwirtschaftliche Jahrbuch für Bayern

nicht entbehrt werden.

Erscheint monatlich. Heft 1 und 2 sind bereits erschienen und werden nachgeliefert. (Preis: je DM 3.90).

BAYERISCHER LANDWIRTSCHAFTSVERLAG GMBH
MÜNCHEN 13

Zur Winterspritzung
IM OBSTBAU

Borchers

Obstbaum-Karbolineum
emulgiert
Obstbaum-Karbolineum
Schweröl
Schwefelkalkbrühe
Hercynia - Gelb
Dinitrokresol-Pulver

GEBR·BORCHERS A·G· GOSLAR

Chemische Fabrik Weyl AG.
Zweigniederlassung München-Pasing

Obstbaumkarbolineum
Säurefreier Baumteer gegen Wildverbiß

Wir liefern: *Sämtliche Pflanzenschutzmittel*
zu Original-Fabrikpreisen und Bedingungen

Landwaren Handelsgesellschaft m. b. H.
Borken (Westfalen) · Fernsprecher 316

J. Schmitz
Samenzucht + Samenhandlung
München 2
Viktualienmarkt 5

J·SCHMITZ

empfiehlt für die Schädlingsbekämpfung im Frühjahr

E 605 - Folidol / E 605 - Staub / Stäube - Gesarol / Spritz-Gesarol / Gesopan / Nexit / Viton / Kupferkalk „Wacker" / Schwefelkalkbrühe „Erysulf" / Schwefelkalkbrühe „Fusiex" 30 Bé / Pomasol / Solbar u. a. m.

Verlangen Sie Hauptkatalog

Gesarol

DDT Gesarol DDT

PRÄPARATE

★

Die neuzeitlichen Mittel
gegen schädliche Insekten
im Obst- und Weinbau,
Feld- und Gemüsebau.

Kein Gift!

Keine Geschmacksbeeinträchtigung
Nachhaltige Wirkung,
daher sparsam im Verbrauch

URANIA MITTEL — SPIESS MITTEL

Hersteller:

PFLANZENSCHUTZ G·M·B·H
HAMBURG 13
C. F. SPIESS & SOHN
KLEINKARLBACH ÜBER GRÜNSTADT
RHEINPFALZ

Auslieferungslager und Vertretung für Bayern:
E. Weißenberger, Würzburg, Leistenstraße 17 / Telefon 6728

Jetzt ist es Zeit!

Verhindert
seuchenhafte Ausbreitung
der **Feldmäuse**
im Frühjahr durch
Vernichtung im Winter
mit **Castrix-Giftkörnern**

Futterplatzmethode verbürgt erfolgsicheren und sparsamen Verbrauch

FARBENFABRIKEN BAYER
Verkauf Pflanzenschutz Leverkusen

BAYER

CELA

CELA

PRÄPARATE

FÜR DEN PFLANZENSCHUTZ

NEXIT, hochwirksames Stäubemittel, vor allem gegen Schadinsekten im Oelfruchtbau, sowie in Baumschulen und im Forst.

NEXEN, Emulsionsöl, zuverlässiges Sommerspritzmittel geg. Schädlinge im Obst- und Gartenbau, speziell zur Blattlausbekämpfung.

NEXA-RAUCHHEXE, ungiftiges Räuchermittel, zum Einsatz im Gewächshaus, schadlos an allen Kulturen.

Streu-NEX, gegen Schadinsekten im Boden, wie Engerlinge, Drahtwürmer, Erdraupen u. a.

Gran-NEX, gegen Kornkäfer auf leeren Schüttböden.

CELA LANDWIRTSCHAFTL. CHEMIKALIEN G. M. B. H. · INGELHEIM AM RHEIN

Teile aus Anerkennungen für

Pecotol - Schneckenvertilgungsmittel

Am 8. Mai 1939 aus Aschau:
Mit 500 g 500 tote Schnecken insgesamt einige tausend

Am 8. Mai 1939 aus Lichtentanne:
Mit 125 g auf 200 qm
in der 1. Nacht 1250 tote Schnecken
in der 2. Nacht 860 tote Schnecken

Am 15. Mai 1939 aus Löbau:
Mit 125 g am nächsten Morgen 586 tote Schnecken

Am 19. Dezember 1942 aus Nürtingen am Neckar:
Ich habe das Präparat dieses Jahr mit Erfolg ausprobiert und kann es mit Sicherheit meiner Kundschaft sowie meinen Samenlieferanten empfehlen.

Am 10. April 1943 aus Niederschlettenbach (Pfalz):
und konnte ich mich von dem Raditolerfolg selber überzeugen.

Am 24. Mai 1944 aus Wittlage:
Da ich auch schon im vorigen Jahr von Ihrem Vertilgungsmittel „Pecotol" Gebrauch gemacht habe und einen vollen Erfolg davon gehabt habe, möchte ich Sie bitten, mir eine Sendung per Nachnahme zu schicken.

Am 7. Juli 1947 aus Düsseldorf-Lohhausen:
Wir haben die vor einigen Tagen erhaltene Sendung „Pecotol" inzwischen verkauft und es freut uns Ihnen mitteilen zu können, daß Ihr „Pecotol" alle Konkurrenzfabrikate bei weitem in den Schatten stellt.

So wirkt also **Pecotol**

GLANZIT-GESELLSCHAFT PFEIFFER & CO.
Worms-Horchheim Telefon 3763

GLANZIT-GESELLSCHAFT PFEIFFER & CO. m. b. H.
Heppenheim/Bergstr. Tel. 411